Οδηγός της Μεθοδολογίας Σχεδιασμού

FERT!LE

Ο οδηγός της μεθοδολογίας σχεδιασμού «FERTILE»
αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου Erasmus+
"Εντεχνη Εκπαιδευτική Ρομποτική για την προώθηση Υπολογιστικής Σκέψης σε Μικτό Πλαίσιο",
grant no 2021-1-EL01-KA220-HED-000023361.
Περισσότερες πληροφορίες διαθέσιμες σε: www.fertile-project.eu

Οδηγός μεθοδολογίας σχεδιασμού

Επιμέλεια: Μαρία Τζελέπη, Κυπαρισσία Παπανικολάου,
Ναυσικά Παππά, Έλενα Ζαλαβρά, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
και η ομάδα του FERTILE

Το υλικό αυτό, συμπεριλαμβανομένων των μερών του, διατίθεται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Καλώς ήρθατε στον οδηγό της Μεθοδολογίας Σχεδιασμού FERTILE!

Αυτός ο οδηγός σκοπεύει να σας βοηθήσει στην ενσωμάτωση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής και των Τεχνών στη διδακτική σας πρακτική σε ένα πλαίσιο μικτής μάθησης σε όποια βαθμίδα εκπαίδευσης εργάζεστε. Στόχος του είναι να σας δώσει το έναυσμα να καλλιεργήσετε την Υπολογιστική Σκέψη των μαθητών σας.

Ας ξεκινήσουμε!

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΙΚΥ

Καλώς ήρθατε στον Οδηγό της Μεθοδολογίας Σχεδιασμού FERTILE!
Η μεθοδολογία σχεδιασμού FERTILE (FERTILE Design Methodology - FDM) αποτελεί μια δομημένη προσέγγιση για τη δημιουργία διαθεματικών projects που στοχεύουν στην καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης (ΥΣ) των μαθητών σε ένα πλαίσιο μικτής μάθησης.
Ο οδηγός αυτός είναι οργανωμένος σε τρεις ενότητες:

- **Τι είναι η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ FERTILE;** *Μια παρουσίαση της μεθοδολογίας για να εξοικειωθείτε με τις τρεις διαστάσεις της και τον τρόπο με τον οποίο συμβάλλουν στον σχεδιασμό διαθεματικών projects που συνδυάζουν Εκπαιδευτική Ρομποτική (ΕΡ) με Τέχνη.*

- **Πώς να σχεδιάζετε διαθεματικά projects που συνδυάζουν ΕΡ με Τέχνη.** *Καθοδήγηση βήμα προς βήμα για τον σχεδιασμό έντεχνων project Εκπαιδευτικής Ρομποτικής ακολουθώντας τη μεθοδολογία σχεδιασμού FERTILE.*

- **Σχεδιάστε το δικό σας project!** *Ένα υποδειγματικό project που θα σας διευκολύνει στο συν-σχεδιασμό του δικού σας έντεχνου project εκπαιδευτικής ρομποτικής.*

Επεξήγηση Συμβόλων

Δραστηριότητα Τέχνης

Δραστηριότητα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (ΕΡ)

Δραστηριότητα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής & Τέχνης
(σε συνδιδασκαλία των δύο μαθημάτων)

– Δεξιότητες Υπολογιστικής Σκέψης (ΥΣ) –

Αφαίρεση

Αποσύνθεση

Αναγνώριση μοτίβων

Αλγοριθμική Σκέψη

Αξιολόγηση

– Πλαίσιο Υλοποίησης –

Δια ζώσης

Εξ αποστάσεως

Ολομέλεια

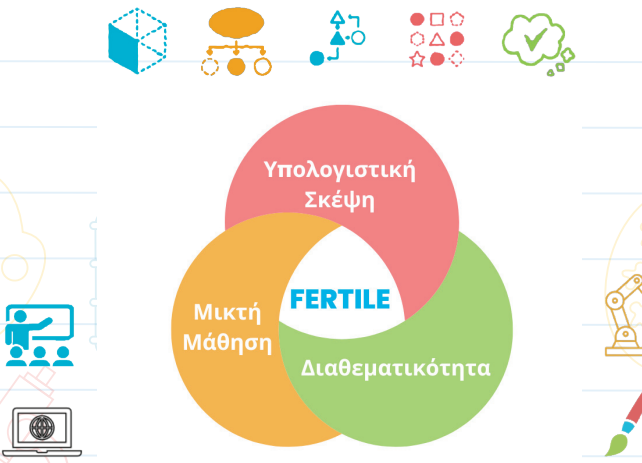
Ομαδική δραστηριότητα

Ατομική δραστηριότητα

Συμβουλές

Τι είναι η Μεθοδολογία Σχεδιασμού FERTILE;

Η μεθοδολογία σχεδιασμού FERTILE αναπτύσσεται σε τρεις διαστάσεις (βλ. Σχήμα 1): **Διαθεματικότητα, Υπολογιστική Σκέψη και Μικτή Μάθηση**. Σκοπός της είναι ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που πυροδοτεί τη δημιουργικότητα και προάγει την καινοτομία μέσω διαθεματικών projects που συνδυάζουν Εκπαιδευτική Ρομποτική (ΕΡ) με Τέχνη, τα οποία ονομάζουμε έντεχνα project ΕΡ σε αυτόν τον οδηγό.
Η μεθοδολογία FERTILE απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς με διδακτικά αντικείμενα την Εκπαιδευτική Ρομποτική και την Τέχνη όπως η Θεατρική Αγωγή, τα Εικαστικά, η Μουσική, η Ελληνική και Ξένη Λογοτεχνία.



Σχήμα 1: Οι τρεις διαστάσεις της μεθοδολογίας σχεδιασμού FERTILE

1 - Διαθεματικότητα

Τι: Συνδυάζοντας την ΕΡ με την Τέχνη αξιοποιούμε την «ακρίβεια» της ρομποτικής και την ρευστότητα της Τέχνης σε διαθεματικά projects για την προώθηση της καινοτομίας και νέων τρόπων σκέψης.
Πώς:

- Συνδυασμός Τέχνης με ΕΡ σε projects που επιτρέπουν στους μαθητές να επεξεργαστούν έννοιες από διάφορα μαθήματα, όπως τέχνες, σχέδιο, επιστήμη των υπολογιστών και μηχανική.

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να εξερευνήσουν τις συνδέσεις μεταξύ Τέχνης και ΕΡ. Αυτό θα τους βοηθήσει να εκτιμήσουν και τους δύο κλάδους και να αναπτύξουν παράλληλα δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης.

2 - Υπολογιστική Σκέψη

Τι: Η υπολογιστική σκέψη αφορά τις διαδικασίες σκέψης που εμπλέκονται στη διατύπωση ενός προβλήματος και στην έκφραση της λύσης ή των λύσεών του, έτσι ώστε ο υπολογιστής (άνθρωπος ή μηχανή) να μπορεί να το εκτελέσει αποτελεσματικά (Wing, 2014).

Πώς:

- **Προσέγγιση που βασίζεται στην επίλυση προβλήματος:** Οι μαθητές εμπλέκονται σε μια δομημένη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων αντιμετωπίζοντας προκλήσεις του πραγματικού κόσμου. Η μεθοδολογία ακολουθεί μια προσέγγιση επίλυσης προβλήματος σε πέντε βήματα, η οποία υποστηρίζει εγγενώς την ανάπτυξη της ΥΣ.

- **Εστίαση στις δεξιότητες ΥΣ:** Κάθε βήμα της μεθοδολογίας FERTILE στοχεύει σε συγκεκριμένες δεξιότητες ΥΣ, όπως η αφαίρεση, η αναγνώριση μοτίβων, η αποσύνθεση, η αλγοριθμική σκέψη και η αξιολόγηση, εξασφαλίζοντας την ολοκληρωμένη ανάπτυξη ΥΣ.

- **Ιδέες** για την καλλιέργεια δεξιοτήτων ΥΣ εμφανίζονται στο Σχήμα 2.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

An Erasmus+ Project in Higher education

FERTILE

ArtFul Educational Robotics to promote Computational Thinking in a Blended Learning Context

https://fertile-project.eu

Αφαίρεση

1. Αποκρύψτε τις λεπτομέρειες μιας ιδέας, ενός προβλήματος ή μιας λύσης που δεν είναι σχετικές, για να επικεντρωθείτε σε ένα διαχειρίσιμο αριθμό παραμέτρων.
2. Δημιουργήστε μια αναπαράσταση (ιδέα) αυτού που προσπαθείτε να λύσετε.
3. Επιλέξτε έναν τρόπο αναπαράστασης ενός τεχνουργήματος, ώστε να μπορείτε να το χειριστείτε με εύχρηστους τρόπους.

Αναγνώριση Μοτίβων

1. Αναλύστε τα δεδομένα και αναζητήστε μοτίβα που βγάζουν νόημα.
2. Βρείτε τις ομοιότητες ή τα μοτίβα μεταξύ μικρών, διασπασμένων προβλημάτων.
3. Κάντε προβλέψεις για το τι θα συμβεί στη συνέχεια.
4. Μεταφέρετε ιδέες και λύσεις από μια κατηγορία προβλημάτων σε μια άλλη.

Αποσύνθεση

Διαχωρίστε ένα σύνθετο πρόβλημα ή αντικείμενο σε μικρότερα μέρη που μπορούν να γίνουν κατανοητά, να επιλυθούν, να αναπτυχθούν και να αξιολογηθούν χωριστά.

Αξιολόγηση

1. Αξιολογήστε μια λύση και δείτε αν μπορεί να γενικευτεί μέσω αυτοματοποίησης ή επέκτασης.
2. Αξιολογήστε αν ένα τεχνούργημα λειτουργεί σωστά (λειτουργική ορθότητα).
3. Σχεδιάστε και εκτελέστε σχέδια δοκιμών και ερμηνεύστε τα αποτελέσματα (δοκιμές).
4. Χρησιμοποιήστε αυστηρά επιχειρήματα για να ελέγξετε τη χρηστικότητα ή την απόδοση ενός τεχνουργήματος (αναλυτική αξιολόγηση).
5. Χρησιμοποιήστε μεθόδους που περιλαμβάνουν την παρατήρηση ενός τεχνουργήματος κατά τη χρήση, για να αξιολογήσετε την ευχρηστία του (εμπειρική αξιολόγηση).

Αλγοριθμική Σκέψη

1. Δημιουργήστε βήμα προς βήμα οδηγίες για την επίλυση του προβλήματος ή την ολοκλήρωση μιας εργασίας.
2. Αναφέρετε μητά τα βήματα του αλγορίθμου.
3. Προσδιορίστε διαφορετικούς αποτελεσματικούς αλγορίθμους για ένα δεδομένο πρόβλημα.
4. Βρείτε τον πιο αποτελεσματικό αλγόριθμο.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Σχήμα 2. Πώς να καλλιεργήσετε δεξιότητες ΥΣ

3 - Μικτή μάθηση

Τι: Η μικτή μάθηση συνδυάζει την δια ζώσης μάθηση με διαδικτυακές δραστηριότητες (σύγχρονες ή ασύγχρονες) και επιτρέπει πιο εξατομικευμένες, ευέλικτες και ελκυστικές μαθησιακές εμπειρίες.

Πώς:

- **Συνδυασμός πρακτικής εξάσκησης στην τάξη και διαδικτυακών δραστηριοτήτων:** Μπορείτε να οργανώσετε το μάθημα ώστε να υπάρχει εναλλαγή μεταξύ πρακτικής εξάσκησης με φυσικά ρομπότ και διαδικτυακών δραστηριοτήτων με χρήση προσομοιωτών στην τάξη. Επιπλέον, μπορεί να ανατεθεί στους μαθητές εργασία για το σπίτι για

α) να προγραμματίσουν το ρομπότ χρησιμοποιώντας ένα προσομοιωτή,

β) να μελετήσουν/εξερευνήσουν κρίσιμες έννοιες για το project τους,

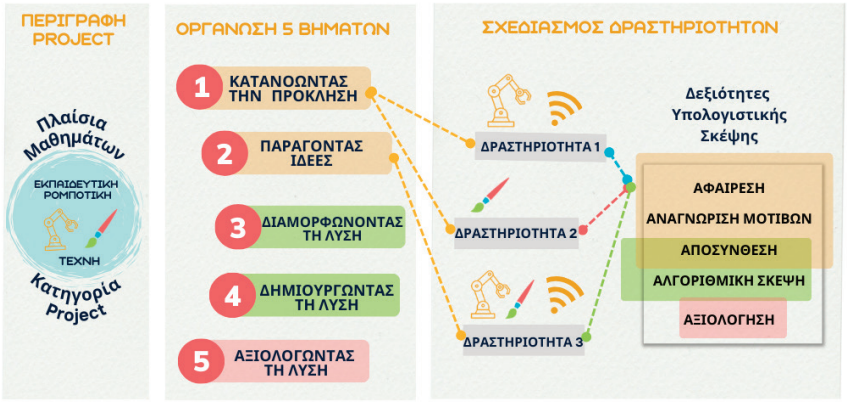
γ) να αλληλεπιδράσουν (σύγχρονα ή ασύγχρονα) με τους συμμαθητές τους χρησιμοποιώντας διαδικτυακά περιβάλλοντα/εργαλεία όπως το Padlet, φόρουμ ή μέσα κοινωνικής δικτύωσης ώστε να προετοιμαστούν για τις επερχόμενες δραστηριότητες στην τάξη.

- **Ευέλικτος προγραμματισμός:** Επιτρέψτε στους μαθητές να ολοκληρώνουν τις εργασίες με το δικό τους ρυθμό εξ αποστάσεως και στην τάξη να συνεργάζονται σε πρακτικές δραστηριότητες. Η εφαρμογή της «ανεστραμμένης τάξης» είναι αποδοτική!

- **Διαθεματική συνεργασία:** Η μικτή μάθηση διευκολύνει επίσης τη διαθεματική συνεργασία, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς ΕΡ και Τέχνης να συμμετέχουν σε κοινές διαδικτυακές δραστηριότητες, προωθώντας ένα συνεκτικό μαθησιακό περιβάλλον όπου συναντώνται η Εκπαιδευτική Ρομποτική με την Τέχνη.

Πώς να σχεδιάζετε Έντεχνα project ΕΡ ακολουθώντας το FERTILE

Για να συν-σχεδιάσετε ένα έντεχνο project ΕΡ, μπορείτε να ακολουθήσετε μια διαδικασία τριών επιπέδων. **Πρώτον,** περιγράφετε το project σας, ορίζοντας την κατηγορία του και αναλύοντας το πλαίσιο ΕΡ και Τέχνης. Στη συνέχεια, ακολουθώντας τα πέντε βήματα της μεθοδολογίας, οργανώνετε το διαθεματικό σας project που υλοποιείται στα μαθήματα ΕΡ και Τέχνης. Για κάθε βήμα, θα πρέπει να σχεδιάσετε ελκυστικές δραστηριότητες για τα μαθήματα ΕΡ και Τέχνης, ώστε να εμπνεύσετε και να ενδυναμώσετε τους μαθητές σας να συνθέσουν ένα τελικό παραγώμενο.
Ως εκπαιδευτικός, ο ρόλος σας είναι κρίσιμος κατά τη συνδιαμόρφωση διαθεματικών project με τους συναδέλφους σας. Στόχος, πέρα από τα μαθησιακά αποτελέσματα που αφορούν το αντικείμενό σας, είναι η καλλιέργεια της ΥΣ των μαθητών, υποστηρίζοντάς τους βήμα-βήμα στην ανάπτυξη του τελικού τεχνουργήματος!



Σχήμα 3. Η διαδικασία συν-σχεδιασμού

1ο Επίπεδο Σχεδιασμού - Προτείνετε μια πρόκληση ως τον πυρήνα του project σας

Πώς ξεκινάμε να σχεδιάζουμε μαζί ένα έντεχνο project ΕΡ;

Συζητήστε την κεντρική διαθεματική ιδέα στην οποία συναντώνται/επικαλύπτονται η Τέχνη και η ΕΡ. Αποφασίστε την κατηγορία του project (π.χ. Προγραμματισμός ρομπότ για τη δημιουργία τέχνης) και ορίστε μαθησιακούς στόχους για το μάθημα της Τέχνης και το μάθημα της ΕΡ αντίστοιχα.

Ενδεικτικές κατηγορίες έντεχνων project ΕΡ που μπορείτε να σχεδιάσετε περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό ρομπότ για τη δημιουργία τέχνης, τον προγραμματισμό ρομπότ για την εκτέλεση τέχνης, τη δημιουργία καλλιτεχνικών ρομπότ και τον προγραμματισμό ρομπότ για την ανταπόκριση σε καλλιτεχνικά ερεθίσματα και άλλα. Αυτές οι κατηγορίες μπορεί να προσαρμοστούν περαιτέρω ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών σας.

Πώς διαμορφώνουμε μια πρόκληση για ένα project;

1.1 Ξεκινήστε θέτοντας μια πρόκληση ως τον πυρήνα του project σας που θα καθοδηγήσει ολόκληρη τη διαδικασία μάθησης. Ενθαρρύνετε τους μαθητές να ασχοληθούν σε βάθος με προβλήματα του πραγματικού κόσμου που αφορούν την ΕΡ και τις Τέχνες.

Βεβαιωθείτε ότι το project σας περιστρέφεται πάντα γύρω από μια ουσιαστική και συναρπαστική πρόκληση που συνδυάζει την ΕΡ και την Τέχνη.

Σκεφτείτε ότι οι μαθητές μπορούν να εργαστούν με διάφορους τρόπους στα μαθήματα ΕΡ και Τεχνών για την επίλυση της πρόκλησης που καταλήγει σε ένα τεχνούργημα.

Ιδέες για προκλήσεις και τεχνουργήματα! Αρχικά επιλέγετε την κατηγορία του project σας. Οι κατηγορίες project που προτείνονται είναι:
Α) προγραμματισμός ρομπότ για τη δημιουργία τέχνης,
Β) προγραμματισμός ρομπότ για την εκτέλεση τέχνης,
Γ) δημιουργία καλλιτεχνικών ρομπότ ή
Δ) προγραμματισμός ρομπότ που ανταποκρίνονται σε καλλιτεχνικά ερεθίσματα. Ας εξερευνήσουμε κάθε κατηγορία αναλύοντας αντιπροσωπευτικά παραδείγματα.

Α. Προγραμματισμός ρομπότ για τη δημιουργία τέχνης

Οι μαθητές προγραμματίζουν ρομπότ για να παράγουν εικαστική τέχνη ή παραστάσεις, εξερευνώντας πώς η τεχνολογία μπορεί να δημιουργήσει τέχνη.

Ενδεικτικά παραδείγματα:

- **Ρομπότ ζωγράφος:** Προγραμματίστε ένα ρομπότ να δημιουργεί αφηρημένους πίνακες ζωγραφικής χρησιμοποιώντας διαφορετικά πινέλα και χρώματα, μεταφράζοντας αλγόριθμους σε καλλιτεχνικές πινελιές.

- **Σχέδιο μοτίβων:** Αναπτύξτε αλγόριθμους για ρομπότ που σχεδιάζουν περίπλοκα γεωμετρικά μοτίβα ή αναπαράγουν διάσημα έργα τέχνης.

- **Ζωγραφική με φως:** Ρομπότ με φώτα LED δημιουργούν ζωγραφική με φως σε σκοτεινό δωμάτιο, αποτυπώνοντας τις κινήσεις με φωτογραφίες μακράς έκθεσης.

Β. Προγραμματισμός ρομπότ για την εκτέλεση τέχνης

Οι μαθητές προγραμματίζουν ρομπότ για να συμμετέχουν σε καλλιτεχνικές παραστάσεις, παίζοντας μουσική, χορεύοντας ή αναλαμβάνοντας έναν ρόλο σε θεατρική παράσταση. .

Ενδεικτικά παραδείγματα:

- **Χορευτικός θίασος ρομπότ:** Κατασκευάστε και προγρμματίστε μια ομάδα ρομπότ για να εκτελέσουν ένα συγχρονισμένο χορευτικό πρόγραμμα, ενσωματώνοντας στοιχεία χορογραφίας και ρυθμού.

- **Ρομπότ ηθοποιός:** Δημιουργήστε μια σκηνή από ένα θεατρικό έργο όπου τα ρομπότ παίζουν μαζί με ανθρώπους ηθοποιούς, χρησιμοποιώντας φωνητικές εντολές για να αποδώσουν τον ρόλοτους.

- **Μουσική παράσταση:** Κατασκευάστε και προγραμματίστε ρομπότ που μπορούν να παίζουν μουσικά όργανα ή να παράγουν ηχητικά εφέ ή να παίζουν μια μουσική παρτιτούρα.

Γ. Δημιουργία καλλιτεχνικών ρομπότ

Οι μαθητές κατασκευάζουν και προγραμματίζουν ρομπότ με καλλιτεχνικά στοιχεία, εστιάζοντας στην αισθητική και τις δημιουργικές πτυχές του ίδιου του ρομπότ.

Ενδεικτικά παραδείγματα:

- **Καλλιτεχνική κατασκευή ρομπότ:** Κατασκευάστε εντυπωσιακά ρομπότ, ενσωματώνοντας στοιχεία γλυπτικής, χρώματος και υφής στις κατασκευές τους.

- **Ρομπότ που παίζουν ρόλους:** Κατασκευάστε ρομπότ που αναπαριστούν χαρακτήρες από τη λογοτεχνία ή τη μυθολογία, εστιάζοντας στις καλλιτεχνικές λεπτομέρειες και τη δημιουργική αφήγηση.

- **Ρομπότ με κοστούμια**: Δημιουργήστε κοστούμια και αξεσουάρ για ρομπότ, ενισχύοντας την οπτική απήχηση των projects με συγκεκριμένα θεματικά στοιχεία.

Δ. Προγραμματισμός ρομπότ που ανταποκρίνονται σε καλλιτεχνικά ερεθίσματα

Οι μαθητές προγραμματίζουν ρομπότ που αντιδρούν σε συγκεκριμένα ερεθίσματα, όπως φώτα, ήχους και κινήσεις σε καλλιτεχνικό πλαίσιο.

Ενδεικτικά παραδείγματα:

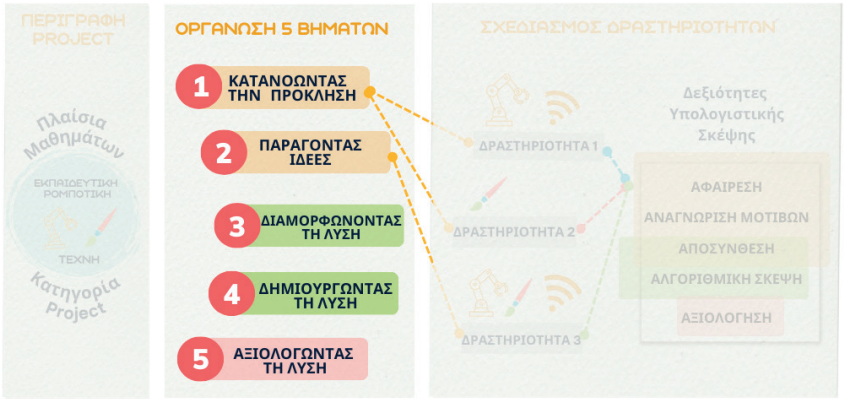
- **Κινούμενο ρομπότ**: Προγραμματίστε ένα ρομπότ, ώστε να αλλάζει τις κινήσεις του ανάλογα με τους ήχους/μουσική που ακούει.

- **Ρομπότ που αγαπούν την τέχνη:** Προγραμματίστε ρομπότ, που ανταποκρίνονται με διάφορους τρόπους σε κάθε χρώμα ενός συγκεκριμένου πίνακα ζωγραφικής.

1.2 Στη συνέχεια, εξετάστε το πλαίσιο των δύο μαθημάτων του project, της ΕΡ και Τέχνης, δηλαδή τους μαθησιακούς στόχους και τα υλικά/πόρους/υποδομές που χρειάζονται.

Μπορείτε να ορίσετε τους μαθησιακούς στόχους για κάθε μάθημα με βάση το πρόγραμμα σπουδών. Για παράδειγμα, η ΕΡ μπορεί να εστιάζει σε συγκεκριμένες δεξιότητες προγραμματισμού και τα Εικαστικά μπορεί να εστιάζουν σε μια συγκεκριμένη τεχνική ζωγραφικής. Βεβαιωθείτε ότι οι στόχοι αυτοί ευθυγραμμίζονται με την πρόκληση του project.

2ο Επίπεδο Σχεδιασμού - Ακολουθήστε την προσέγγιση των πέντε βημάτων της μεθοδολογίας FERTILE για να οργανώσετε το project



Ποια είναι τα πέντε βήματα της μεθοδολογίας FERTILE;

Η μεθοδολογία ακολουθεί πέντε βήματα που σας υποστηρίζουν στο σχεδιασμό νέων μαθησιακών εμπειριών για τους μαθητές σας. Σε κάθε τάξη, ΕΡ και Τέχνης, οι μαθητές ακολουθούν τα πέντε βήματα μέσα από διάφορες δραστηριότητες που καλλιεργούν συγκεκριμένες δεξιότητες ΥΣ.

Σε τι πρέπει να επικεντρωθούμε στο βήμα «Κατανοώντας την πρόκληση»;

Παρουσιάστε τις πτυχές των μαθημάτων της ΕΡ και της Τέχνης που σχετίζονται με την πρόκληση. Παρουσιάστε στους μαθητές τους στόχους του project και βοηθήστε τους να κατανοήσουν τα βασικά στοιχεία της πρόκλησης/του προβλήματος (π.χ. έννοιες, τεχνικές, λειτουργίες) (**αφαίρεση**) που πρέπει να επιλύσουν. Βοηθήστε ώστε να αναλύσουν την πρόκληση σε μικρότερα συστατικά/προβλήματα (**αποσύνθεση**) και, ανάλογα με την πρόκληση, να αναγνωρίσουν μοτίβα (**αναγνώριση μοτίβων**) ανάλογα με τις απαιτήσεις της πρόκλησης όσον αφορά την Τέχνη και την ΕΡ.

Διασφαλίστε ότι οι μαθητές μπορούν να περιγράψουν τις απαιτήσεις για κάθε πτυχή της πρόκλησης.

Πώς καθοδηγούμε τους μαθητές στο βήμα «Παράγοντας Ιδέες»;

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να συμμετάσχουν σε καταιγισμό ιδεών και να

προτείνουν ιδέες που σχετίζονται με τις προκλήσεις που προσδιορίστηκαν στο προηγούμενο βήμα - δίνεται έμφαση και πάλι στην **αφαίρεση**, την **αποσύνθεση** και, σε ορισμένες περιπτώσεις, στην **αναγνώριση μοτίβων**.

Τι είναι απαραίτητο στο βήμα «Διαμορφώνοντας τη λύση»;
Βοηθήστε τους μαθητές να δημιουργήσουν ένα λεπτομερές πλάνο και να αναπτύξουν αλγόριθμους, διασφαλίζοντας ότι έχουν καθορίσει μια σαφή πορεία για την υλοποίηση των ιδεών τους - συνήθως εδώ δίνεται έμφαση στην **αλγοριθμική σκέψη** και την **αποσύνθεση**.

Πώς υποστηρίζουμε τους μαθητές κατά τη διάρκεια του βήματος «Δημιουργώντας τη λύση»;
Υποστηρίξτε τους μαθητές να υλοποιήσουν το πλάνο τους, κατασκευάζοντας, προγραμματίζοντας και συνθέτοντας το τελικό παραγώμενο του project ως λύση στην αρχική πρόκληση. Παρέχετε ανατροφοδότηση και υποστηρίξτε τους κατάλληλα - εδώ δίνεται έμφαση στην **αλγοριθμική σκέψη και την αποσύνθεση.**

Τι πρέπει να κάνουν οι μαθητές στο βήμα «Αξιολογώντας τη λύση»;
Χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα κριτήρια, καθοδηγήστε τους μαθητές να αξιολογήσουν κριτικά το τεχνούργημά τους από καλλιτεχνική και τεχνική άποψη (**αξιολόγηση**). Θα πρέπει να προβληματιστούν σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα της λύσης τους, εντοπίζοντας τι λειτούργησε καλά και τι θα μπορούσε να βελτιωθεί με βάση τις αρχικές απαιτήσεις.

3ο Επίπεδο Σχεδιασμού: Σχεδιάστε δραστηριότητες για τους μαθητές

Πώς να σχεδιάσετε δραστηριότητες για κάθε βήμα της μεθοδολογίας σχεδιασμού FERTILE;

Σχεδιάστε δραστηριότητες που ευθυγραμμίζονται με το σκοπό κάθε βήματος. Οι δραστηριότητες μπορεί να είναι διαφόρων τύπων: Εμπλοκή με τις βασικές έννοιες, Εξερεύνηση νέου περιεχομένου, Εξερεύνηση της πρόκλησης, Σχεδιασμός, Προγραμματισμός, Κατασκευή και Αξιολόγηση.

Πώς να σχεδιάσετε δραστηριότητες που καλλιεργούν δεξιότητες ΥΣ;

Επικεντρωθείτε σε συγκεκριμένες δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης σε κάθε βήμα, όπως προτείνεται από τη μεθοδολογία. Τα δύο πρώτα βήματα, δηλαδή «Κατανοώντας την Πρόκληση» και «Παράγοντας Ιδέες» δίνουν έμφαση στην αφαίρεση, την αποσύνθεση και την αναγνώριση μοτίβων, καθώς οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τις κύριες έννοιες που εμπλέκονται, τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου προβλήματος και τα σχετικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν. Το βήμα «Διαμορφώνοντας τη λύση» εστιάζει στην αποσύνθεση και την αλγοριθμική σκέψη, καθώς οι μαθητές εδώ πρέπει να προτείνουν λεπτομερή σχέδια και αλγόριθμους. Το βήμα «Δημιουργώντας τη λύση» αναδεικνύει την αλγοριθμική σκέψη και την αποσύνθεση, καθώς οι μαθητές ακολουθούν τα σχέδιά τους και κάνουν προσαρμογές. Τέλος, το βήμα «Αξιολογώντας τη λύση» επικεντρώνεται στην αξιολόγηση, καθώς οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιήσουν κριτήρια για να αξιολογήσουν το τελικό τεχνούργημα και την απόδοση του ρομπότ.

Πώς να σχεδιάσετε δραστηριότητες για μικτή μάθηση;

Συνδυάστε δραστηριότητες για δια ζώσης υλοποίηση μέσα στην τάξη και, διαδικτυακές σύγχρονες και ασύγχρονες δραστηριότητες. Χρησιμοποιήστε προσομοιωτές ΕΡ στην τάξη και εξ αποστάσεως ως εργασία για το σπίτι για να παρέχετε ένα ασφαλές, διαδραστικό περιβάλλον εξάσκησης. Αξιοποιήστε εργαλεία Web 2.0 για να διευκολύνετε τη συνεργασία και την επικοινωνία, επιτρέποντας στους μαθητές να εργάζονται με τον δικό τους ρυθμό, αυτό μπορεί να συμβεί.

Παράδειγμα project "Ταξίδι στον Άρη"

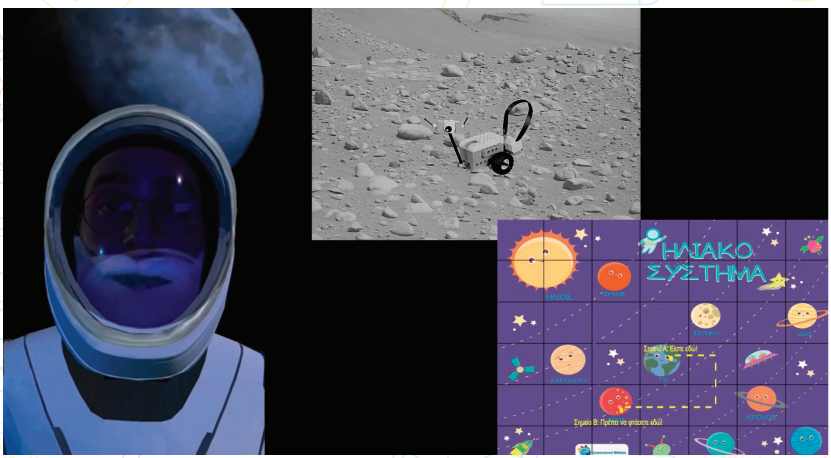
Το «Ταξίδι στον Άρη» αποτελεί ένα παράδειγμα έντεχνου project το οποίο συνδυάζει το Θέατρο με την ΕΡ και αποτελεί πιλότο για να σχεδιάσετε το πρώτο σας project.

Τίτλος project: Ταξίδι στον Άρη
Κατηγορία project:
Προγραμματισμός ρομπότ για αναπαράσταση Τέχνης
Ομάδα- στόχος:
Πρώτες τάξεις Δημοτικού (Α' και Β΄Δημοτικού)
Διάρκεια: 6 ώρες
Είδος Τέχνης: Θέατρο
Εκπαιδευτική ρομποτική:
Beebots/Blue-bots, Bee-Bot προσομοιωτής

—-> πλαίσιο project

Ταξίδι στον Άρη

«Ένα ρόβερ προσγειώθηκε στον Άρη πριν από λίγο καιρό, αλλά δεν στέλνει πλέον σήμα στη Γη. Η πρόκληση σας είναι να οργανώσετε μια αποστολή στον Άρη για να ελέγξετε το ρόβερ. Θα είστε τα μέλη του πληρώματος του διαστημόπλοιου και τα ρομπότ, οι μηχανές του».



Το παράδειγμα αυτό σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε από τους Ναυσικά Παππά (καθ. Πληροφορικής) και Νίκο Κλάδη (θεατρολόγος), Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Συν-σχεδιάστε το πρώτο σας Project!

Μπορείτε να καταγράψετε τις ιδέες σας για το δικό σας έντεχνο project ΕΡ σε αυτή τη σελίδα.

Πλαίσιο project

Τίτλος project: .....
Κατηγορία project: .....
Ομάδα-στόχος: .....
Διάρκεια: .....
Είδος τέχνης: .....
Εκπαιδευτική ρομποτική: .....

Η πρόκληση που αναλαμβάνουν οι μαθητές

.....
.....
.....
.....
.....

Πώς να διαμορφώσετε μια συναρπαστική πρόκληση

- επιλέξτε ένα πραγματικό πρόβλημα
- καθορίστε με σαφήνεια το τελικό παραγώμενο του project (τεχνούργημα)
- ενθαρρύνετε τους μαθητές να σκεφτούν με καινοτόμο και δημιουργικό τρόπο
- προσδιορίστε σαφή κριτήρια αξιολόγησης και για τα δύο μαθήματα (ΕΡ & Τέχνη)

Βήμα 1: Κατανοώντας την πρόκληση

Ξεκινήστε με ένα ξεκάθαρο σχέδιο! Βοηθήστε τους μαθητές σας να κατανοήσουν τις καλλιτεχνικές και τεχνικές πτυχές της πρόκλησης. Αυτό θα θέσει μια σταθερή βάση για το έργο τους!
Προτεινόμενες δεξιότητες ΥΣ για το 1ο βήμα: Αφαίρεση, Αποσύνθεση, Αναγνώριση μοτίβων

Κατανοώντας την πρόκληση στο project "Ταξίδι στον Άρη"

Οι μαθητές συζητούν με τους καθηγητές την πρόκληση του project. Επεξεργάζονται τα βασικά στοιχεία της πρόκλησης, με στόχο τον εντοπισμό επιμέρους προκλήσεων, όπως ο ρόλος τους ως μέλη του πληρώματος και ο ρόλος των ρομπότ στην ιστορία. Σε κάθε μάθημα (ΕΡ και Θεατρική Αγωγή), επικεντρώνονται στα κύρια καθήκοντα που πρέπει να κάνουν.

Πώς οι μαθητές κατανοούν την πρόκληση καλλιεργώντας παράλληλα **Αφαίρεση, Αποσύνθεση,** και **Αναγνώριση μοτίβων;**

• επικεντρώνονται στο ρόλο τους ως μέλη του πληρώματος.	• επικεντρώνονται στο ρόλο των ρομπότ ως κινητήρες του διαστημόπλοιου
• διαφοροποιούν την κίνηση του σώματός τους ανάλογα με το αν βρίσκονται στη Γη ή στον Άρη.	• εξετάζουν διάφορες πτυχές που σχετίζονται με τα ρομπότ (Beebots) που λειτουργούν ως κινητήρες του διαστημόπλοιου (κινήσεις, προγραμματισμός, συγχρονισμός με τα μέλη του πληρώματος)
• προσομοιώνουν την κίνησή τους ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες σε κάθε πλανήτη	

Παράδειγμα δραστηριότητας στο μάθημα της Θεατρικής Αγωγής:

Τίτλος Δραστηριότητας: «Ημέρα εκπαίδευσης»
Περιγραφή: Οι μαθητές προσομοιώνουν την κίνηση του σώματός τους ανάλογα με το αν βρίσκονται στη Γη ή στον Άρη. Επίσης, προσαρμόζουν τις κινήσεις ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε πλανήτη.
Διάρκεια: 5 ′
Τύπος δραστηριότητας: Εμπλέκοντας τους μαθητές
Μάθημα: Θεατρική Αγωγή
Δεξιότητα ΥΣ: Αναγνώριση μοτίβων
Πλαίσιο υλοποίησης: Δια ζώσης
Οργάνωση τάξης: Ολομέλεια

Εδώ μπορείτε να σχεδιάσετε το Βήμα 1 του δικού σας project

.....

.....

.....

Πώς οι μαθητές κατανοούν την πρόκληση καλλιεργώντας παράλληλα
Αφαίρεση, Αποσύνθεση, και **Αναγνώριση μοτίβων;**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Ιδέες για δραστηριότητες

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Συμβουλές για καλλιέργεια ΥΣ

Αναγνώριση Μοτίβων

1. Αναλύστε τα δεδομένα και αναζητήστε μοτίβα που βγάζουν νόημα.
2. Βρείτε τις ομοιότητες ή τα μοτίβα μεταξύ μικρών, διασπασμένων προβλημάτων.
3. Κάντε προβλέψεις για το τι θα συμβεί στη συνέχεια.
4. Μεταφέρετε ιδέες και λύσεις από μια κατηγορία προβλημάτων σε μια άλλη.

Αφαίρεση

1. Αποκρύψτε τις λεπτομέρειες μιας ιδέας, ενός προβλήματος ή μιας λύσης που δεν είναι σχετικές, για να επικεντρωθείτε σε ένα διαχειρίσιμο αριθμό παραμέτρων.
2. Δημιουργήστε μια αναπαράσταση (ιδέα) αυτού που προσπαθείτε να λύσετε.
3. Επιλέξτε έναν τρόπο αναπαράστασης ενός τεχνουργήματος, ώστε να μπορείτε να το χειριστείτε με εύχρηστους τρόπους.

Βήμα 2: Παράγοντας ιδέες

Αφήστε τη δημιουργικότητα να αναδειχθεί! Ενθαρρύνετε τους μαθητές σας να κάνουν καταιγισμό ιδεών παράγοντας ιδέες αυθόρμητα. Σε αυτή τη φάση, όλες οι ιδέες είναι ευπρόσδεκτες και οι διαφορετικές προσεγγίσεις ενθαρρύνονται!!!

Προτεινόμενες δεξιότητες ΥΣ για το 2ο βήμα: Αφαίρεση, Αποσύνθεση, Αναγνώριση μοτίβων

Παράγοντας ιδέες στο project "Ταξίδι στον Άρη"

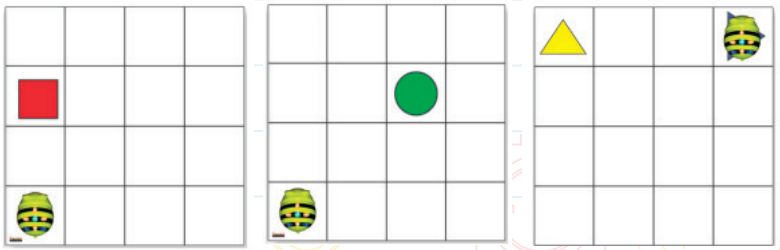
Οι μαθητές τμηματοποιούν τις εργασίες, κάνουν καταιγισμό ιδεών και παράγουν ιδέες για το project τους. Στην τάξη ΕΡ, εξασκούνται σε μικρές αποστολές με τον προσομοιωτή, ενώ στην Θεατρική Αγωγή ασχολούνται με ιδέες διακόσμησης.

Πώς οι μαθητές παράγουν ιδέες καλλιεργώντας παράλληλα
Αφαίρεση, **Αποσύνθεση**, **Αναγνώριση μοτίβων;**

• αναλύουν την πρόκληση σε μικρότερα μέρη, όπως τα σύμβολα της ομάδας, τα διακοσμητικά για τις «στολές» κ.λπ	• προτείνουν ιδέες για την κίνηση των ρομπότ
• ανταλάσσουν ιδέες για μικρά τεχνουργήματα που σχετίζονται με τα επιμέρους τμήματα, αναζητώντας σχετικά μοτίβα σε πραγματικά διαστημόπλοια.	• δοκιμάζουν τις ιδέες τους στον προσομοιωτή με την μορφή μικρότερων προκλήσεων που προσπαθούν να λύσουν

Παράδειγμα δραστηριότητας στο μάθημα της ΕΡ:

Τίτλος Δραστηριότητας: Εξάσκηση στον προσομοιωτή ΕΡ
Περιγραφή: Ακολουθώντας τις οδηγίες που δίνονται στο φύλλο εργασίας, οι μαθητές αναλαμβάνουν μικρές αποστολές για να οδηγήσουν τα Beebots σε συγκεκριμένες τοποθεσίες.
Διάρκεια: 20′
Τύπος δραστηριότητας: Πρόκληση
Μάθημα: ER
Δεξιότητα ΥΣ: Αποσύνθεση
Πλαίσιο υλοποίησης Δια ζώσης
Οργάνωση τάξης: Ομάδες



Εδώ μπορείτε να σχεδιάσετε το Βήμα 2 του δικού σας project

.....

.....

.....

Πώς οι μαθητές κατανοούν την πρόκληση καλλιεργώντας παράλληλα
Αφαίρεση, Αποσύνθεση, και **Αναγνώριση μοτίβων;**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Ιδέες για δραστηριότητες

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Συμβουλές για τη χρήση προσομοιωτών

- Σχεδιάστε δια ζώσης και online δραστηριότητες με προσομοιωτές ΕΡ
- Εξοικονομήστε χρόνο με δοκιμές και αποσφαλμάτωση στον προσομοιωτή ΕΡ
- Σχεδιάστε δραστηριότητες για ατομική εξάσκηση/μελέτη στο σπίτι
- Εισαγάγετε ρομποτικές τεχνολογίες που δεν έχετε στην τάξη σας (λύση χαμηλού κόστους)
- Προετοιμάστε εξ αποστάσεως τους μαθητές για τις δια ζώσης δραστηριότητες
- Αξιοποιήστε ιδέες προγραμματισμού για ατομική ή ομαδική εργασία στο σπίτι

Συμβουλές για καλλιέργεια ΥΣ

Αποσύνθεση

Διαχωρίστε ένα σύνθετο πρόβλημα ή αντικείμενο σε μικρότερα μέρη που μπορούν να γίνουν κατανοητά, να επιλυθούν, να αναπτυχθούν και να αξιολογηθούν χωριστά.

Βήμα 3: Διαμορφώνοντας τη λύση

Σχεδιάστε το! Δώστε το έναυσμα στους μαθητές σας να μετατρέψουν τις καλύτερες ιδέες τους σε ένα λεπτομερές σχέδιο. Αυτό το βήμα έχει να κάνει με την προετοιμασία.
Προτεινόμενες δεξιότητες ΥΣ για το 3ο βήμα: Αποσύνθεση, Αλγοριθμική Σκέψη

Διαμορφώνοντας τη λύση στο project «Ταξίδι στον Άρη»

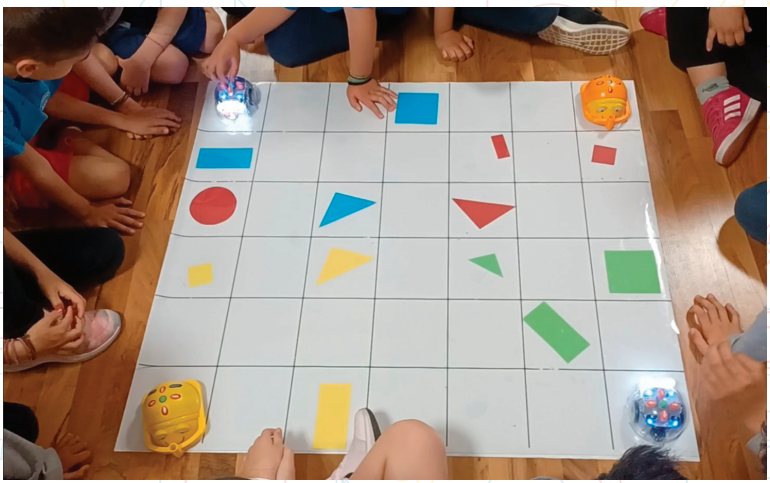
Οι μαθητές πειραματίζονται με λύσεις για τις κινήσεις των μελών του πληρώματος και των ρομπότ. Δημιουργούν οδηγίες για την επίλυση των μικρότερων εργασιών.

Πώς οι μαθητές διαμορφώνουν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα **Αποσύνθεση και Αλγοριθμική Σκέψη;**

• πειραματίζονται με τις κινήσεις των μελών του πληρώματος, κάνοντας μικρές δοκιμές πτήσης (με τις οποίες καταλήγουν σε συγκεκριμένες οδηγίες που περιγράφουν τις κινήσεις στον Άρη και στη Γη)	• εξασκούνται με τα φυσικά ρομπότ για να ελεγχθεί η απογείωση και η προσγείωση των κινητήρων
	• εστιάζουν στην έννοια της κλίμακας με σκοπό να συγκρίνουν τα βήματα της κίνησής τους με τα βήματα των ρομπότ
	• εξασκούνται στον συγχρονισμό της κίνησής τους με το ρομπότ.

Παράδειγμα δραστηριότητας στο μάθημα της ΕΡ:

Τίτλος Δραστηριότητας: Δοκιμάζοντας τους κινητήρες
Περιγραφή: Οι μαθητές εξασκούνται με τα φυσικά ρομπότ για να δοκιμάσουν την απογείωση και την προσγείωση των κινητήρων. Προγραμματίζουν τα ρομπότ να κινούνται και να περιστρέφονται. Για να διευκολύνει τη μετάβαση από τον προσομοιωτή στα πραγματικά ρομπότ, ο εκπαιδευτικός δημιουργεί χρωματιστά, χάρτινα γεωμετρικά σχήματα όπως αυτά στη δραστηριότητα του προσομοιωτή και τα τοποθετεί στο λευκό χαλί της Beebot.
Διάρκεια: 15′
Τύπος δραστηριότητας: Προγραμματισμός
Μάθημα: ΕΡ
Δεξιότητα ΥΣ: Αλγοριθμική Σκέψη,Αποσύνθεση
Πλαίσιο υλοποίησης Δια ζώσης
Οργάνωση τάξης: Ομάδες



Εδώ μπορείτε να σχεδιάσετε το Βήμα 3 του δικού σας project

.....

.....

.....

.....

Πώς οι μαθητές διαμορφώνουν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα
Αποσύνθεση, Αλγοριθμική Σκέψη;

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Ιδέες για δραστηριότητες

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Συμβουλές σχεδιασμού για Μικτή Μάθηση

- προτείνετε τη χρήση προσομοιωτών για προγραμματισμό των ρομπότ εντός και εκτός τάξης
- χρησιμοποιήστε την ηλεκτρονική τάξη σας για να επικοινωνείτε και να δίνετε ανατροφοδότηση στους μαθητές σας
- αναστρέψτε την τάξη σας έτσι ώστε οι μαθητές να μελετούν τη θεωρία εξ αποστάσεως και να κάνουν πρακτικές δραστηριότητες στις δια ζώσης συναντήσεις
- δημιουργήστε εκπαιδευτικά βίντεο για εξ αποστάσεως χρήση που αφορούν την ιστορία της τέχνης ή διάφορες θεωρητικές έννοιες ή επεξηγηματικά για τις λειτουργικότητες του ρομπότ που χρησιμοποιείτε

Συμβουλές για καλλιέργεια ΥΣ

Αλγοριθμική Σκέψη

1. Δημιουργήστε βήμα προς βήμα οδηγίες για την επίλυση του προβλήματος ή την ολοκλήρωση μιας εργασίας.
2. Αναφέρετε μητά τα βήματα του αλγορίθμου.
3. Προσδιορίστε διαφορετικούς αποτελεσματικούς αλγορίθμους για ένα δεδομένο πρόβλημα.
4. Βρείτε τον πιο αποτελεσματικό αλγόριθμο.

Βήμα 4: Δημιουργώντας τη λύση

Ζωντανέψτε το ρομπότ! Τώρα ήρθε η ώρα οι μαθητές σας να εκτελέσουν τα πλάνα τους και να δουν τις ιδέες τους σε δράση.
Προτεινόμενες δεξιότητες ΥΣ για το 4ο βήμα: Αλγοριθμική Σκέψη, Αποσύνθεση

Δημιουργώντας τη λύση στο project «Ταξίδι στον Άρη»

Οι μαθητές προσπαθούν να βρουν τη βέλτιστη λύση, να την εφαρμόσουν για να αντιμετωπίσουν την πρόκληση και να κάνουν πιθανές διορθώσεις. Ταξιδεύουν στον Άρη, συλλέγουν τα στοιχεία και επιστρέφουν στη Γη.

Πώς οι μαθητές δημιουργούν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα **Αλγοριθμική Σκέψη** και **Αποσύνθεση?**

• δοκιμάζουν τις στολές και κάνουν δοκιμές πτήσης, αποφασίζοντας για τον βέλτιστο τρόπο μετακίνησης	• δημιουργούν μια βήμα προς βήμα λύση για την κίνηση των ρομπότ και βρίσκουν τον βέλτιστο τρόπο συγχρονισμού των βημάτων του ανθρώπου με τα βήματα του ρομπότ

Παράδειγμα κοινής δραστηριότητας ΕΡ και Τέχνης:

Τίτλος Δραστηριότητας: Ημέρα εκτόξευσης: Από τη Γη στον Άρη και πίσω
Περιγραφή: Οι μαθητές επιλύουν την πρόκληση ολοκληρώνοντας την αποστολή και συλλέγοντας όλα τα πιθανά αποδεικτικά στοιχεία. Ενσωματώνουν τις λύσεις που δημιουργήθηκαν και στα δύο μαθήματα.
Διάρκεια: 15′
Τύπος δραστηριότητας: Κατασκευή
Μάθημα: ΕΡ και Τέχνη
Δεξιότητα ΥΣ: Αλγοριθμική Σκέψη,Αποσύνθεση
Πλαίσιο υλοποίησης Δια ζώσης
Οργάνωση τάξης: Ομάδες

Εδώ μπορείτε να σχεδιάσετε το Βήμα 4 του δικού σας project

.....

.....

.....

Πώς οι μαθητές δημιουργούν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα
Αλγοριθμική Σκέψη και **Αποσύνθεση;**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Ιδέες για δραστηριότητες

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Συμβουλές για τον σχεδιασμό κοινών δραστηριοτήτων ΕΡ και Τέχνης που θα πραγματοποιηθούν σε συνδιδασκαλία των δύο μαθημάτων

- Όταν σχεδιάζετε κοινές δραστηριότητες, θα πρέπει να είστε προσεκτικοί σε διάφορα οργανωτικά ζητήματα.
- Να έχετε κατά νου ότι θα πρέπει να διαχειριστείτε την διάρκεια των δραστηριοτήτων που πρέπει να συγχρονιστούν με το άλλο μάθημα.
- Επίσης, πρέπει να καθορίσετε σε ποια τάξη θα πραγματοποιηθεί η δραστηριότητα και τι θα χρειαστείτε για την "κοινή" δραστηριότητα.

Βήμα 5: Αξιολογώντας τη λύση

Αναστοχαστείτε και βελτιώστε! Βοηθήστε τους μαθητές σας να αξιολογήσουν την εργασία τους και να σκεφτούν πώς οδηγήθηκαν στη λύση και πως μπορούν να την βελτιώσουν.
Προτεινόμενες δεξιότητες ΥΣ για το 5ο βήμα: Αξιολόγηση

Αξιολογώντας τη λύση στο project «Ταξίδι στον Άρη»

Χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα κριτήρια, οι μαθητές αξιολογούν την απόδοσή τους ως μέλη του πληρώματος και την απόδοση των ρομπότ ως κινητήρων. Αναστοχάζονται επίσης σχετικά με τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της αποστολής.

Πώς οι μαθητές εκτιμούν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα Αξιολόγηση;

• αξιολογούν τη συνάφεια των αποδεικτικών στοιχείων που βρέθηκαν με την αποστολή.	• εκτιμούν αν τα ρομπότ λειτούργησαν σωστά κατά τη διάρκεια της αποστολής. Μέσω ενός φύλλου εργασίας αξιολογούν τον προγραμματισμό, τον συγχρονισμό με τους άλλους κινητήρες και τον συγχρονισμό με τις κινήσεις τους
• αναστοχάζονται σχετικά με την εμπειρία τους μέσω μιας συνέντευξης με τον καθηγητή καλλιτεχνικών που παριστάνει τον δημοσιογράφο	

Παράδειγμα δραστηριότητας στο μάθημα της Θεατρικής Αγωγής:

Τίτλος Δραστηριότητας: Παρουσίαση των ευρημάτων
Περιγραφή: Οι μαθητές κάνουν εκτιμήσεις για τα αντικείμενα που συγκέντρωσαν κατά την παραμονή τους στον πλανήτη Άρη.
Διάρκεια: 15'
Τύπος δραστηριότητας: Προγραμματισμός
Μάθημα: Θεατρική Αγωγή
Δεξιότητα ΥΣ: Αξιολόγηση
Πλαίσιο υλοποίησης Δια ζώσης
Οργάνωση τάξης: Ολομέλεια

Εδώ μπορείτε να σχεδιάσετε το Βήμα 5 του δικού σας project

.....

.....

.....

Πώς οι μαθητές εκτιμούν τη λύση καλλιεργώντας παράλληλα Αξιολόγηση?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Ιδέες για δραστηριότητες

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Θέτοντας τα κριτήρια Αξιολόγησης

- Να θυμάστε ότι τα κριτήρια αξιολόγησης που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για να αξιολογήσουν το τεχνούργημα σε κάθε μάθημα, θα πρέπει να σχετίζονται με τις αρχικές απαιτήσεις που έχετε ορίσει στην πρόκληση.

- Εάν το τεχνούργημα δεν πληροί τις απαιτήσεις, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίσουν σε ποιο βήμα έγινε παρανόηση και να προτείνουν τρόπους επίλυσής της.

Συμβουλές για καλλιέργεια ΥΣ

Αξιολόγηση

1. Αξιολογήστε μια λύση και δείτε αν μπορεί να γενικευτεί μέσω αυτοματοποίησης ή επέκτασης.
2. Αξιολογήστε αν ένα τεχνούμγημα λειτουμγεί σωστά (λειτουμγική ομθότητα).
3. Σχεδιάστε και εκτελέστε σχέδια δοκιμών και εμμηνεύστε τα αποτελέσματα (δοκιμές).
4. Χμησιμοποιήστε αυστημά επιχειμήματα για να ελέγξετε τη χμηστικότητα ή την απόδοση ενός τεχνουμγήματος (αναλυτική αξιολόγηση).
5. Χμησιμοποιήστε μεθόδους που πεμιλαμβάνουν την παματήμηση ενός τεχνουμγήματος κατά τη χμήση, για να αξιολογήσετε την ευχμηστία του (εμπειμική αξιολόγηση).

FERT!LE

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

UNIVERZITA KARLOVA

Universidad de Valladolid

Universidad Rey Juan Carlos

For more information visit https://fertile-project.eu/

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της έκδοσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή ή η Ελληνική Εθνική Υπηρεσία δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό